

УДК 616.718.41-089.82:616.13/.14-002.4-084]:616.718.42-001.5

ДЕКОМПРЕССИЯ ГОЛОВКИ В ПРОФИЛАКТИКЕ АВАСКУЛЯРНОГО НЕКРОЗА ПРИ МЕДИАЛЬНЫХ ПЕРЕЛОМАХ БЕДРЕННОЙ КОСТИ (ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

Д.Б. Карев, к.м.н.

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Работа посвящена исследованию целесообразности пункции головки бедренной кости при медиальных переломах с целью профилактики асептического некроза, а также изучению состояния кровоснабжения проксимального фрагмента. Автор сопоставил результаты лечения (остеосинтеза компрессирующими винтами АО) у пациентов, пункция головки у которых производилась до репозиции перелома (I-я группа) и после выполнения этой манипуляции (II-я группа). Сделано заключение о положительном влиянии пункции головки бедренной кости после репозиции перелома, а также эвакуации крови из проксимального фрагмента в послеоперационном периоде, как мероприятий, способствующих сокращению частоты аваскулярного некроза головки.

Ключевые слова: медиальный перелом бедренной кости, пункция головки, остаточное кровоснабжение, аваскулярный некроз.

The aim of the study was to estimate the efficiency of femoral head needle decompression after fracture of femoral neck in preventing of femoral head necrosis as well as to assess blood supply of the proximal fragment. We estimated the results of decompression in two groups of patients. In group I decompression was performed before reduction, in group II we performed it after fracture reduction. We can conclude that decompression plays a positive role in restoration of bone circulation, and contributes to reduction of the frequency of femoral head necrosis.

Key words: femoral neck fracture, residual circulation, femoral head needle decompression, bone avascular necrosis.

Введение

Лечение пациентов с медиальными переломами бедренной кости остается актуальной и недостаточно решенной проблемой современной травматологии и ортопедии. Эпидемиология заболевания занимает всё более значительное место в международной литературе. Согласно публикациям Скандинавских стран с 1960 по 1985 гг., частота переломов шейки бедра в развитых странах выросла вдвое [1]. В 70-75 % – это пациенты старших возрастных групп, однако, судя по литературным данным, частота медиальных переломов бедренной кости неуклонно возрастает и у лиц трудоспособного возраста. По данным различных авторов, она составляет от 25 до 33,2 %, имеется тенденция к «омоложению» патологии [4]. В Венгрии ежегодная частота данной патологии составляет 1 : 5000 человек, при этом 46 % пациентов моложе 50 лет [7].

Многолетние исследования доказали бесспорность преимуществ тактики раннего хирургического лечения. У пациентов моложе 60 лет предпочтение отдается органосохраняющим операциям, выполненным по экстренным показаниям, в течение 6 часов после травмы [13]. Выбор способа оперативного вмешательства до настоящего времени остается дискуссионным. Продолжаются поиски наиболее оптимальных способов остеосинтеза, использования фиксирующих конструкций и инструментария с целью создания новых технологических приемов, упрощения техники, снижения травматичности вмешательства и повышения его эффективности. До настоящего времени изучаются причины «местных» осложнений, среди которых одним из наиболее частых является аваскулярный некроз головки бедренной кости.

Известно, что основными источниками кровоснабжения проксимального метаэпифиза бедренной кости являются артерии трёх групп: сосуды, проходящие в синовиальных складках капсулы тазобедренного сустава – сетчатые (ретикулярные); сосуды круглой связки головки бедра; внутрикостные (диафизарные) сосуды (рисунок 1). Основную роль в кровоснабжении головки и шейки играют огибающие артерии бедра – медиальная и латеральная. Обе сетчатые артерии, кровоснабжающие большую часть головки и шейки, берут своё начало от

глубокой ветви медиальной артерии, огибающей бедро.

Ко второй группе сосудов, участвующих в кровоснабжении головки бедренной кости, относится артерия круглой связки головки бедра, являющаяся ветвью артерии вертлужной впадины. Лигаментарные сосуды имеются всегда, но в 2/3 они малого калибра и кровоснабжают очень ограниченную зону головки, а в 1/3 – большего калибра, анастомозируют с ретикулярными сосудами, тем самым способствуя кровоснабжению головки. Тре-

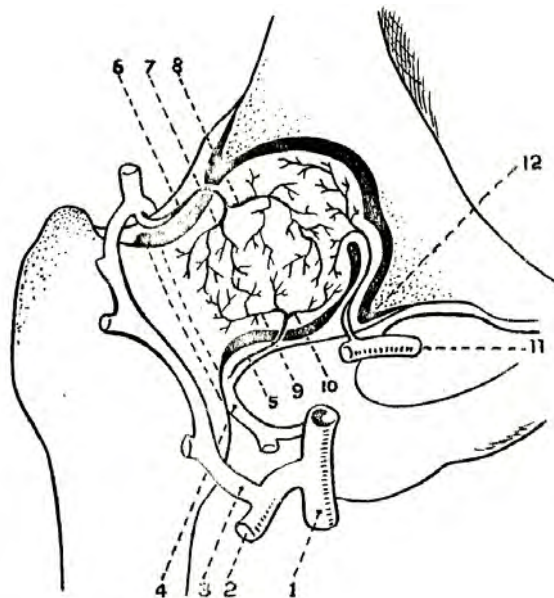


Рисунок 1 – Схема артериального кровообращения головки и шейки бедренной кости (из работы J. Trueta, M. Harrison): 1 – бедренная артерия; 2 – глубокая артерия бедра; 3 – восходящая ветвь латеральной артерии, огибающей бедро; 4 – глубокая ветвь медиальной артерии, огибающей бедро; 5 – нижняя сетчатая (ретикулярная) артерия; 6 – верхняя сетчатая (ретикулярная) артерия; 7 – верхняя метафизарная артерия; 8 – латеральная эпифизарная артерия; 9 – нижняя метафизарная артерия; 10 – медиальная эпифизарная артерия; 11 – артерия вертлужной впадины; 12 – артерия круглой связки головки бедренной кости [12]

тью группу сосудов представляют внутрикостные артерии метаэпифиза бедра. Изолированное их повреждение, как правило, существенно не сказывается на кровоснабжении головки, в связи с чем при вколоченных переломах асептический некроз её встречается значительно реже, чем при переломах со смещением, где в патологический процесс вовлекаются сосуды других групп. Таким образом, учитывая анатомические особенности проксимального отдела бедра и возрастные изменения при медиальных переломах, жизнеспособность проксимального фрагмента оказывается проблематичной, что, возможно, является одной из причин неудовлетворительных исходов после выполнения остеосинтеза (27-47,5 %).

Наиболее частые и тяжёлые повреждения, затрагивающие сеть головки при внутрисуставном переломе, формируются при разрыве, ущемлении или формировании петель сосудов. При этом сосуды связки головки бедра всегда остаются интактными, а более толстой свободной части каудальной сети не затрагиваются в большинстве случаев. Они обеспечивают кровоснабжение при выполнении репозиции и оперативного вмешательства (рисунок 2).

Нарушения циркуляции, вызванные растяжением, формированием петель или ушибом из-за смещения, при сохранении непрерывности сосудов, в раннюю фазу обратимы (рисунок 3).

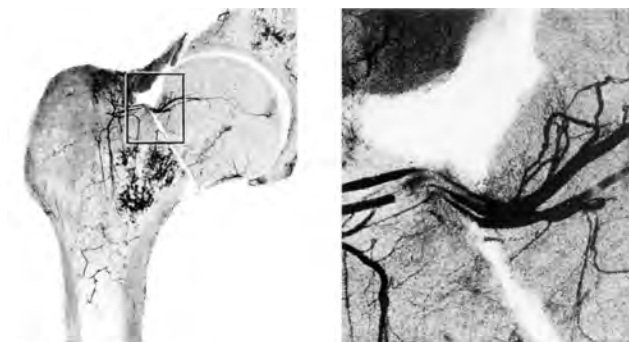


Рисунок 3 – Ангиографическое исследование с использованием бариевой взвеси; тазобедренный сустав (макропрепарат): а, б – функциональные нарушения в виде спазма сосудов шейки бедренной кости (Forgon, 1970, цит. по Manning)

Исходя из вышеизложенного, в клинике тотальная ишемия никогда не возникает, так как часть снабжающих сосудов остаются интактными, несмотря на значительное смещение отломков. По этой причине консолидация перелома после остеосинтеза, выполненного спустя несколько суток после травмы, возможна.

Продолжается дискуссия относительно основной причины формирования аваскулярного некроза головки бедренной кости после перелома шейки.

Ряд авторов видят проблему в компрессии сосудистой сети вследствие повышения внутрисуставного давления, обусловленного внутрисуставной гематомой [10]. Однако внутрисуставное давление не достигает величин

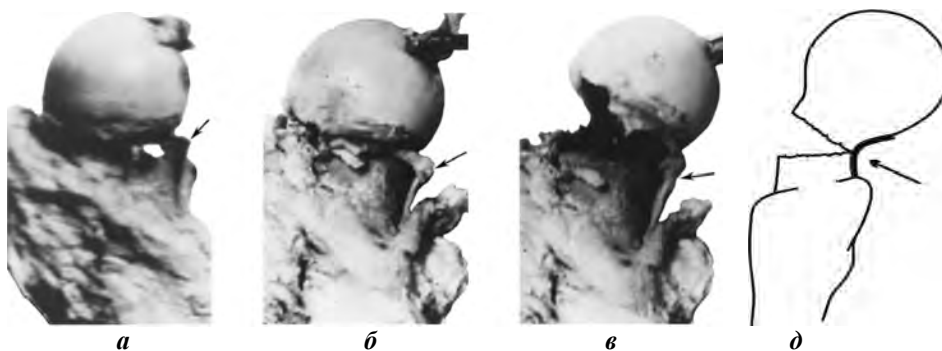


Рисунок 2 – а, б, в – сосуды каудальной сети (макропрепарат), д – сосуд каудальной сети (схема) (по Manning)

среднего артериального давления даже при напряжённой гематоме, и может только ограничить кровоснабжение [8]. Внутрисуставная гематома скорее прерывает венозный отток из головки бедренной кости, так как стенки вен тоньше, а их тонус и венозное давление ниже.

Роль гемартроза не уточнена, так как (особенно при выраженном смещении отломков) капсула сустава разрывается, и поэтому внутрисуставное давление не может расти. С другой стороны, по данным соответствующей литературы, частота позднего аваскулярного некроза наиболее высока в этой группе пациентов [6]. Объясняется это тем, что нарушение кровоснабжения имеет еще внутрикостный компонент [5]. На уровне перелома капиллярная сеть между трабекулами разрывается и, таким образом, затрудняет отток крови от головки, вследствие чего повышается внутрикостное давление, что ведёт к развитию микроскопического компартмент-синдрома (рисунок 4).

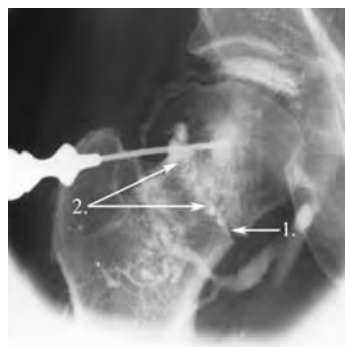


Рисунок 4 – Внутрикостная интраоперационная венография: микроскопический компартмент-синдром на уровне перелома шейки бедренной кости: 1, 2 – «концентрация» контрастного вещества (по Manning)

Суммируя вышеизложенное, можно отметить, что в результате повреждения сети сосудов и нарушения венозного оттока наблюдается застой крови, повышение внутрикостного давления внутри головки бедра (рисунок 5).

Таким образом, в процессе выполнения органосохраняющего оперативного вмешательства целесообразны мероприятия, направленные на улучшение оттока крови из головки бедренной кости и снижения внутрикостного давления.

Цель работы: оценить эффективность и целесообразность выполнения пункции головки бедренной кости при медиальных переломах, как средства профилактики аваскулярного некроза.



Рисунок 5 – Внутрикостная интраоперационная венография через 10 минут после репозиции:
а, б – концентрация контрастного вещества в проксимальном фрагменте бедренной кости;
1 – контраст в бедренной вене, 2 – в шейке,
3 – в головке бедренной кости (по Manning)

Материал и методы

Основываясь на общепризнанном методе оценки степени оксигенации ткани путем сравнительного анализа смешанной венозной и артериальной крови, нами предложена методика оценки остаточного кровоснабжения проксимального фрагмента бедренной кости при медиальных ее переломах. Интегральным показателем для такого исследования служила артериовенозная разница по $O_2 D(a-v)O_2$. Забор венозной крови, являющейся «уникальной» для данного органа и характеризующей обменные процессы, протекающие в нём, осуществлялся из головки бедренной кости, для сравнения использовалась артеризированная капиллярная кровь [9].

В работе проведены наблюдения за двумя группами пациентов по 25 человек трудоспособного возраста, которым в клинике травматологии и ортопедии ГрГМУ произведена пункция головки бедренной кости с последующим исследованием полученной крови на анализаторе кислотно-щелочного равновесия и газов крови, и выполнен остеосинтез шейки бедренной кости компрессирующими винтами АО.

Половой и возрастной состав исследуемого контингента представлен следующим образом в таблицах 1 и 2.

Сведения в таблицах позволяют отметить преобладание в трудоспособном возрасте медиальных переломов у мужского пола, связанное с неординарными обстоятельствами возникновения травмы.

При анализе рентгенограмм у пациентов I-й группы в 3 наблюдениях (12%) отмечены субкапитальные, у 21

Таблица 1 – Распределение пациентов по полу и возрасту в I-й группе

Пол	Возрастные группы				Всего
	31-40	41-50	51-55	56-59	
мужской	1	1	6	8	16
женский		1	3	5	9
Всего	1	2	9	13	25

Таблица 2 – Распределение пациентов по полу и возрасту во II-й группе

Пол	Возрастные группы				Всего
	31-40	41-50	51-55	56-59	
мужской		2	3	10	15
женский		1	1	8	10
Всего		3	4	18	25

(84%) – трансцервикальные, у 1 (4%) – базальные.

Исходя из классификации Паувелс, к I-й ст. отнесены переломы у 19 (76 %), ко 2-й – у 6 (24 %). При оценке переломов по степени смещения по Гарден к повреждениям I-й ст. отнесены 3 наблюдения (12 %), 2-й – 14 (56 %), 3-й – 8 (32 %).

У пациентов II-й группы субкапитальные переломы отмечены в 2 наблюдениях (8 %), трансцервикальные – в 22 (88 %), базальные у 1 пациента (4 %).

Согласно классификации Паувелс, к I-й ст. отнесены переломы у 16 пациентов (64 %), ко II-й – у 9 (36 %). По степени смещения по Гарден к переломам I-ой ст. отнесены 2 наблюдения (8 %), ко II-й – 16 (64 %), к III-й – 7 (28 %).

Всем пациентам произведена интраоперационная пункция головки бедра иглой с ограничителем и мандреном с последующим исследованием крови на анализаторе кислотно-щелочного равновесия и газов крови. Разница заключалась в том, что пациентам первой группы пункция головки произведена как предварительное исследование до выполнения репозиции перелома. Во второй группе пункционное исследование проведено после репозиции. Учитывая разницу в концентрации кислорода в пункционной и артеризированной капиллярной крови выше 6 объемных процентов, у всех пациентов выполнены органосохраняющие оперативные вмешательства – остеосинтез компрессирующими винтами АО [2].

Техника оперативного вмешательства соответствовала критериям парного субкортикального остеосинтеза [1].

В послеоперационном периоде иммобилизацию оперированной ноги осуществляли с помощью деротационного сапожка. На вторые сутки пациента присаживали в постели, на 3-4 сутки проводили его вертикализацию и обучение ходьбе с помощью костылей.

Динамическое – рентгенологическое исследование тазобедренного сустава проводили через 6, 12, 24 и 52 недели. Через 12 недель с момента операции, в случае отсутствия резорбции в зоне перелома, разобщения костных фрагментов и миграции металлоконструкций, что свидетельствовало о положительной динамике в плане консолидации, больному разрешали дозированную нагрузку на передний отдел стопы. Спустя 24 недели, при имеющихся признаках консолидации перелома, разрешали ходьбу с нагрузкой на оперированную конечность; сначала с одним костылем, затем, при отсутствии болевого синдрома и трофических нарушений – с ортопедической тростью, далее – без неё.

Результаты и обсуждение

Отдаленные результаты прослежены в сроки от 1 до 3 лет у 50 пациентов. Использована оригинальная трехуровневая система градации результатов: «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка их производилась, исходя из клинических проявлений, характеризующих степень нарушения функции и степень её компенсации, что, на наш взгляд, немаловажно, так как последнее для пациентов является определяющей составляющей качества жизни после травмы и проведенного оперативного вмешательства и отражает степень выраженности адаптационно-компенсаторных возможностей организма, и, следовательно, уровень развития приспособительных реакций [3].

В I-й группе хорошие результаты лечения отмечены у 16 пациентов (64 %), удовлетворительные – у 7 (28 %), неудовлетворительные – у 2 (8 %). Во II-й группе хоро-

шие результаты получены в 17 случаях (68%), удовлетворительные – в 7 (28%), неудовлетворительные – в 1 случае (4%). Среди неудовлетворительных результатов в I-й группе отмечен 1 случай несращения с миграцией винтов (через 7 месяцев с момента операции), 1 – развитие раннего аваскулярного некроза головки бедренной кости (через 12 месяцев после оперативного вмешательства). Во II-й группе у 1 пациента отмечено несращение перелома с вторичным смещением проксимального фрагмента бедренной кости и усталостным переломом винта, связанные с нарушением режима (ранняя нагрузка на оперированную конечность).

Снижение числа осложнений во II-й группе наводит на мысль о важности эвакуации аккумулированной крови из головки бедренной кости не только в процессе выполнения остеосинтеза, но и после него. Для более детального изучения обсуждаемой проблемы нами проводятся исследования с применением конструкции для остеосинтеза, обеспечивающей дренирование проксимального фрагмента бедренной кости в послеоперационном периоде.

Выводы

1. Пункция головки бедренной кости, как вариант декомпрессии, позволила достичь после остеосинтеза винтами у пациентов трудоспособного возраста со стабильными характеристиками перелома высокого процента положительных результатов.

2. Отсутствие аваскулярного некроза головки бедренной кости в группе пациентов, у которых декомпрессия производилась после репозиции, свидетельствуют о необходимости дренирования аккумулированной крови как в процессе остеосинтеза, так и после оперативного вмешательства.

Литература

1. Гнетецкий, С.Ф. Субкортикальный остеосинтез переломов шейки бедренной кости у лиц молодого и среднего возраста (клинико-эксперимент. исслед.) : автореф. дис. канд. мед. наук :

14.00.22 / С.Ф. Гнетецкий; Моск. гос. мед.-стоматолог. ун-т. – М. : [б. и.], 2003. – 21 с.

2. Карев, Д.Б. Способ определения остаточного кровоснабжения головки бедренной кости при медиальных переломах / Д.Б.Карев // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. - 2005. - №4. - С.72-76.

3. Карев, Д.Б. Остеосинтез компрессирующими винтами, как вариант хирургического лечения пациентов с медиальными переломами бедренной кости / Д.Б.Карев, Б.А.Карев, С.И.Болтрукевич // Новости хирургии. – Витебск. – 2009. – №3. – С. 96-102.

4. К вопросу о лечении пациентов с переломами шейки бедренной кости в молодом и среднем возрасте /Б.А. Карев [и др.] / / Матер. VI съезда травматологов-ортопедов РБ. – Минск. – 2002. – С. 181-183.

5. Arnoldi, C.C. Fracture of the femoral neck II. Relative importance of primary vascular damage and surgical procedure for the development of necrosis of the femoral head/ C.C. Arnoldi, H. Linderholm // Clin. Orthop. –1977. - Vol. 129.- P.217–222.

6. Drake, J.K. Intracapsular pressure and hemarthrosis following femoral neck fracture/ J.K Drake, M.H. Meyers// Clin. Orthop. – 1984.- Vol.182. – P. 172–176.

7. Internal fixation of femoral neck fractures / J.Manninger [et al.] //: An atlas.- Springer-Verlag/ Wien. - 2007. - 310с.

8. Maruenda, J.I. Intracapsular hip pressure after femoral neck fracture/ J.I. Maruenda, C. Barrios, F. Gomar // Clin. Orthop. – 1997. – Vol. 340. – P. 172–180.

9. Siggaard-Andersen, O. Oxygen status of arterial and mixed venous blood / O. Siggaard-Andersen, I.H. Gothgen, N. Fogh-Andersen // Crit. Care Med. - 1995. – N. 23. – P.1284-1293.

10. Stromqvist, B. Intracapsular pressures in undisplaced fractures of the femoral neck/ B. Stromqvist, L.T. Nilsson, N. Egund // J. Bone Joint Surg. – 1988. – Vol.70-B. - P.192-194.

11. Thorngren, K. Swedish multicenter hip fracture study/ K.Thorngren, M. Berglund-Roden, T. Dolk // Acta Orthop. Scand. 1990. - Vol. 237, №61. - P.53-54.

12. Trueta, J. The normal vascular anatomy of the femoral head in adult man / J. Trueta, M. Harrison // J. Bone Joint Surg. – 1953. – №3. – P. 442-461.

13. Woodhouse, C. Dynamic influences of vascular occlusion affecting the development of avascular necrosis of the femoral head/ C. Woodhouse // Clin. Orthop. – 1964. - Vol. 32. - P. 119-129.

Поступила 12.03.10